قسم المحطات :- يختص هذا القسم بتوفير التغذية الازمة لجميع وحدات المحطة حيث سنتطرق الى نوع المحطة ومكوناتها وسنترالات الضغط العالى والسنترالات الفرعية

اولا المحطة البخارية ومكوناتها :-

تتكون المحطة البخارية من اربع توربينات كل منهما بقدرة ١٠ ميجا وات على وحدتين بكل وحدة توربينتين احدهما تعمل والاخرى احتياطية وكل المولدات تخرج جهد ٦٣٠٠فولت

فكرة العمل :- تسحب المياة من كوبرى الرباط بطرمبات سحب ثم تسخن فى الغلايات(القايدونات) حتى ضغط ودرجة حرارة معينة ٤٥٠ درجة مثلا ثم يمر على المحمص(حتى لايتفاعل البخار مع ريش التوربينة ويؤكسدها) يزيل البخار ويرفع درجة الحرارة حتى ٦٠٠ درجة ثم تمرر على التوربينات لتديرها بالسرعة التزامنية ٣٠٠٠لفة فى الدقيقة لنحصل على ٥٠ هيرتز والمولد ذو قطبين ولتوفير التغذية بالتيار المستمر للروتور يوجد مولد تيار مستمر على نفس الشافت

التحكم فى جهد الاثارة والتردد والقدرة المتولدة :-

١- التردد والقدرة (GOVERNER):- بضبط السرعة على ٣٠٠٠ لفة فى الدقيقة حيث n=120*f/p=120*50/2=3000rpm وذلك من خلال بلوف ضغط زيت للتحكم فى كمية البخار الداخلة فاذا ضبطت السرعة على 3000rpm ونريد زيادة القدرة نزيد كمية البخار فيزيد عزم الدوران للتوربينات فتزداد القدرة المتولدة
٢- جهد الاثارة:- يوجد مقاومة بعد خرج مولد التيار المستمر يمكن التحكم فيها يدويا او اوتوماتيكيا للتحكم فى تيار وجهد الاثارة للعضو الدوار وتتصل به من خلال فرش كربونية وحلقات انزلاق

ملحوظة :-

١- يوجد تونجر شحن (بطاريات dc) تغذية استاتيكية يعمل فى البداية قبل الحصول على اى خرج من المحطة لاثارة العضو الدوار للمولد يعمل لمدة نصف ساعة ثم يخرج ويعمل ايضا فى حالة حدوث قصر حيث يصل الجهد الخارج من المولد الى صفر تقريبا فيغذى التونجر ملفات العضو الدوار ولا يخرج مولد التيار المستمرجهد الا بعد دوران التوربينة لانهما على نفس

الشافت (التغذية الديناميكية) وكذلك يوجد 'UPS' يستخدم فى اضاءة لمبات الاشتعال التى تعمل بالتيار المستمر للتوربينة فى البداية

٢- فى حالة السرعات العالية مثل ٣٠٠٠ لفة فى الدقيقة يفضل عمل التوصيلة استار لملفات العضو الثابت وفى السرعات المنخفضة مثل ١٥٠٠ يفضل الدلتا وذلك لسهولة عزل الملفات عن بعضها

قسم السنترالات :- هذا القسم يتحكم فى ادخال المولد فى الخدمة وكذلك يتحكم فى ادخال مفاتيح الضغط العالى المغذية للسنترالات الفرعية

القراءات التى توضع على خرج المولد:-

١- الجهد
٢- التردد
٣- معامل القدرة
٤- القدرة الفعالة
٥- القدرة الغيرفعالة
٦- التيار المتولد فى كل فيزة

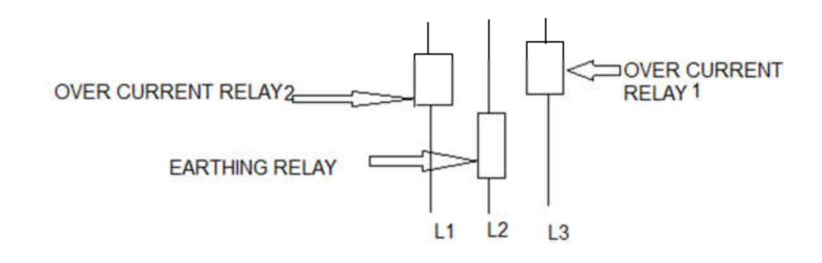
شروط التزامن :-

١- نفس الجهد والتردد
٢- نفس الPHASE SHIFT
٣- نفس PHASE SEQUENCE

اولا حمايات المولد:-

١-OVERCURRENT AND EARTHING PROTECTION:- يوضع على فيزتين من خرج المولد محولات تيار (٥/١٥٠٠) مثلا ويضبط على رقم معين مثل ٦ لمدة ٤ ثوانى اى لو وصل التيار الى ١٨٠٠امبير يحرك قرص يعد اربع ثوانى ثم يفصل الثلاث فيزات عن الباسبار الرئيسى وكذلك يغلق بلوف ال GOVERNER حتى لايحدث ACCELERATION للتوربينة ويكسر ريشها بالشكل التالى حيث اذا حدث قصر بين L1و l2 يعمل الريلاى رقم ١ واذا حدث قصر بين, l3وl2 يعمل الريلاى رقم ٢ واذا حدث قصر بين l1و l3 يعمل الريلاى ١او ٢ او يعمل الاتنين وبالتالى حميت الثلاث اوجه من حدوث القصر باستخدام ٢ ريلاى اما الارضى يضبط على تيار اقل مثلا يضبط على .5 لمدة ثانية مثلا (على المولد وكذلك اى وحدة)وبالتالى يمكن فصل حمل الوحدة على المولد اى المولد ممكن ان

يتدارك نفسه ولايفصل فى حالة حدوث ارضى على وحدة



٢-over voltage protection:- حيث يوضع vt على كل فازة اذا زاد الجهد عن ٦٤٠٠ او قل عن ٦٢٠٠ يفصل المولد

٣-reverse of power:- حيث يمنع انتقال القدرة من الحمل للمولد حتى لايحرق ملفات المولد

٤-loss of dc excting voltage

٥-loss of measuring voltage of VT

٦- differential DISTANCE protection:- حيث توضع VT او CT على بداية كابلات خرج المولد وعلى نهاية الكابلات (قبل الوصول للباسبار الرئسيى) لحماية الكابلات من حدوث قصر بين اى كابلين

٧- OVER TEMPERATURE

٨- EARTHING ROTOR AND EARTHING STATOR

٩- OVERSPEED PROTECTION(ENGINE FALIURE)

٢قسم الضغط العالى :- تخرج القدرة المولدة من التوربينة الانجليزى على باسبار رئيسى بطول دائرتين متطابقتين أى نفس ارقام الكابلات والمفاتيح للضغط للعالى احدهما تعمل والاخرى احتياطية ويوجد مفتاح واصل للربط بين الدائرتين وكذلك main reactor لتقليل التيار عند الربط حيث يصل التيار الى عدة الاف ويوجد مفاتيح للتوصيل والفصل مع الباسبار العمومى وتكون oil circuit breaker او vaccum circuit breaker فى الوحدة النمساوى ثم تخرج الكابلات منها الى

السنترالات الفرعية الخاصة بكل وحدة والتحكم فيها من خلال جهد مستمر حتى اذا وجدت مشكلة فى الجهد المتردد نعشق ونوصل عادى

الوحدة النمساوى :- هى وحديثة نوعا ما من سنة ٢٠٠٠ الاختلاف فيها انه يوجد باسبارين احدهما قادم من المحطة وا لاخر من الشبكة ولابد من توفر شروط التزامن

وسائل الحماية :-

١- overcuurent
٢- محولات تيار
٣- ٣- محولات جهد
٤- ارضى
٥- حساس لقياس درجة الحرارة حيث لا يعمل الا فى الشتاء اذا احس برطوبة يشغل سخان للمحافظة على د رجة حرارة معينة

التبريد :-

يخرج البخار العادم من التوربينةعلى مواسير مياة فتسخن المياة ويتكثف البخار يمر المياة من المواسير الى برج التبريد حيث يوجد بالاسفل موتور رفع لدفع المياة فى الماسورة الرئيسية حتى تصل الى الاعلى ثم تمر الى مواسير فرعية ثم الى حواجز كفلاتر ثم تهبط لاسفل بمساعدة موتور سحب لتعيد دورتها المغلقة والبخار الساخن يصعد الى الهواء الجوى

الفرق بين المفتاح والسكينة :-

المفتاح يفصل ويوصل على حمل اما السكينة لا تعشق على حمل

قسم البطاريات :- نتطرق الى انواع البطاريات ومكوناتها وكيفية صيانتها

انواع البطاريات ومكوناتها :-

١- بطاريات جافة تكون محكمة الغلق ولا يمكن اضافة مكوناتها من الماء او الحمض
٢- بطريات سائلة :- تكون نسبة الحمض الى المياة ١: ٣ وتوضع مياة مقطرة اولا مخففة ثم مياة نار ولو حدث العكس يحدث انفجار وتزود بالحمض حتى نصل للكثافة المطلوبة ويوجد انواع قلوية تستخدم الصودا الكاوية

صيانة البطاريات :- تقاس الكثافة بالهيدرومتر لوقلت تزود بكمية من الحمض

التونجر :- هى دائرة توحيد تحول من ac الى dc لشحن البطارية ومعظم مفاتيح الكنترول تعمل بالتيار المستمر

الديزل :- فيه بطاريات لتشغيل المارش ثم تنفصل بعد ذلك